

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-229942

(43)Date of publication of application : 19.08.1992

(51)Int.Cl.

H01J 61/34

H01J 9/24

(21)Application number : 03-178881

(71)Applicant : GENERAL ELECTRIC CO <GE>

(22)Date of filing : 25.06.1991

(72)Inventor : BIEL JOHN J
DAVENPORT JOHN M
HANSLER RICHARD L
HLAHOL PAUL G

(30)Priority

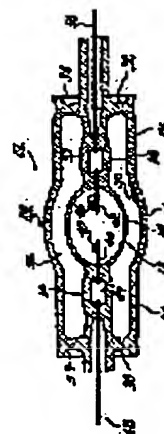
Priority number : 90 544571 Priority date : 27.06.1990 Priority country : US

(54) DISCHARGE LAMP EQUIPPED WITH SURROUNDING PART THEREIN AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a general purpose-type discharge lamp which has a high-quality hermetically-sealed part arranged between an internal envelope and an outer surrounding part which can be formed with rapidity and by a small amount of heat.

CONSTITUTION: A discharge lamp contains an internal envelope 12 made of vitreous material which has a bulb-shaped part 14 and two tubular parts 16 and 18, and tubular surrounding part 20 made of vitreous material embracing the internal envelop 12. Discoidal bulging parts 30 and 32 are formed by heating localized areas of the tubular parts 16 and 18 up to the softening point and then putting a compress farce abruptly along an axial direction of the tubular parts 16 and 18. Next a hermetically sealed part is formed between outer boundary parts of the discoidal bulging parts 30 and 32 and the surrounding part embracing the outer boundary parts by putting the internal envelope 12 in the interior of the tubular surrounding part 20, positioning the internal envelope 12 so that outer boundary parts of the discoidal bulging parts 30 and 32 adjoin closely to an inner boundary part of the tubular surrounding part 20, then heating a portion of the surrounding part which embraces around the outer boundary parts of the discoidal bulging parts 30 and 32 up to the softening temperature, and collapsing the portion.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-229942

(43) 公開日 平成4年(1992)8月19日

(51) Int. Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 61/34	C	8019-5E		
9/24	G	7371-5E		

審査請求 有 請求項の数18(全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平3-178881	(71) 出願人	390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニ GENERAL ELECTRIC CO MPANY アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ クタディ、リバーロード、1番
(22) 出願日	平成3年(1991)6月25日	(72) 発明者	ジョン・ジュリアス・ビール アメリカ合衆国、オハイオ州、チエスター ランド、アツプルブロッサム・レーン、 7516番
(31) 優先権主張番号	544, 571	(74) 代理人	弁理士 生沼 徳二
(32) 優先日	1990年6月27日		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 囲み部を設けた放電ランプとその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 内側エンベロープと周囲の囲み部との間の高品質な密封部を非常にわずかな熱で迅速に形成できる汎用型の放電ランプを提供する。

【構成】 球形状部分14と2つの管状部分16、18を有するガラス質材料の内側エンベロープ12と、これを取り囲んでいるガラス質材料の管状囲み部20とを含む。管状部分16、18の局限された領域を軟化点まで加熱して、管状部分16、18の長手方向に沿って急激に圧縮力を加えることにより円盤状膨出部30、32を形成する。次いで、管状囲み部20の中に内側エンベロープ12を入れて、円盤状膨出部30、32の外周部が管状囲み部20の内周部に密接に隣接するように位置決めし、円盤状膨出部30、32の外周部の周りを囲んでいる囲み部の部分を軟化点まで加熱してへこませることによって円盤状膨出部30、32の外周部とその周囲の囲み部の部分との間に密封部を形成する。



(2)

特開平4-229942

1

【発明の要約】

【請求項1】 (1) ガラス質材料の中空の球根状部およびこの球根状部に接合されて球根状部から互いに反対方向に延びているガラス質材料の2つの管状部を有する内側エンベロープと、 (11) 前記球根状部および前記管状部を取り囲んでいるガラス質材料の管状囲み部とを含む放電ランプを製造する方法であって：

(a) 前記管状部の局所された領域を軟化点まで加熱して、前記軟化した局所領域に、前記管状部の長手方向に沿って急激に加えられて軟化したガラス質材料を半径方向外側に押し出して円盤状に形成する圧力を加えることによって、前記管状部の各々に円盤状膨出部を形成し、

(b) 前記円盤状膨出部の各々が前記囲み部の所定の部分に整列して位置決めされるとともに前記膨出部の外周部が前記囲み部の所定の部分の内周部にわずかに間隔をあけて隣接して位置決めされるように前記内側エンベロープを前記管状囲み部の中に入れ、これにより前記囲み部と内側エンベロープとの間で前記円盤状膨出部の間に密閉部を形成するステップを有する前記方法、

(c) 前記囲み部の所定の部分の一方を加熱して軟化させて、前記囲み部の所定の部分の一方を対応した前記膨出部の外周部の周りにへこませることによって前記囲み部の所定の部分の一方の内周部とこの内周部に対応する円盤状膨出部の外周部との間に第1の密閉部を形成し、

(d) 前記囲み部の所定の部分の他方の内周部とこの内周部に対応する円盤状膨出部の外周部との間に第2の密閉部を形成するステップを有する前記方法。

【請求項2】 前記チャンバから空気を除去するステップを更に有する請求項1記載の方法。

【請求項3】 前記空気を除去するステップは、前記第2の密閉部が形成される前に前記他方の円盤状膨出部の外周部と前記囲み部の所定の部分の他方の内周部との間に存在する隙間を通過して排気することにより行われる請求項2記載の方法。

【請求項4】 前記チャンバをガス充填物で充填するステップを更に有する請求項1記載の方法。

【請求項5】 前記充填ステップは、前記第2の密閉部が形成される前に前記他方の円盤状膨出部の外周部と前記囲み部の所定の部分の他方の内周部との間に存在する隙間を通過して充填することによって行われる請求項4記載の方法。

【請求項6】 前記第2の密閉部は、前記囲み部の所定の部分の他方を加熱して軟化させて、前記囲み部の所定の部分の他方を前記他方の膨出部の外周部の周りに流動させることによって形成される請求項1記載の方法。

【請求項7】 (1) ガラス質材料の中空の球根状部および該球根状部に接合されて球根状部から互いに反対方向に延びるガラス質材料の2つの管状部を有する内側エンベロープと、 (11) 前記球根状部および前記管状部を

2

取り囲むガラス質材料の管状囲み部とを含む放電ランプを製造する方法であって、

(a) 前記管状部の局所された領域をその軟化点まで加熱して、この軟化した局所領域に、前記管状部の長手方向に沿って急激に加えられて軟化したガラス質材料を半径方向外側に押し出して円盤状に形成する圧力を加えることによって、前記管状部の一方に円盤状膨出部を形成し、

(b) 前記円盤状膨出部が前記囲み部の第1の所定の部分に整列して位置決めされるとともに、前記膨出部の外周部が前記囲み部の第1の所定の部分の内周部にわずかに間隔をあけて隣接して位置決めされるように前記内側エンベロープを前記管状囲み部の中に入れ、

(c) 前記囲み部の第1の所定の部分を加熱して軟化させて、前記整列した膨出部の外周部の周りに前記囲み部の第1の所定の部分をへこませることによって前記囲み部の第1の所定の部分の内周部と該内周部に対応する円盤状膨出部の外周部との間に接合部を形成するステップを有する前記方法。

【請求項8】 前記管状囲み部は、前記内側エンベロープがその中に入れられたときに前記内側エンベロープの管状部分の他方を取り囲む第2の所定の部分を有し、前記方法は更に前記囲み部の第2の所定の部分と前記内側エンベロープの他方の管状部との間に第2の接合部を形成するステップを含む請求項7記載の方法。

【請求項9】 前記2つの接合部は、前記囲み部と前記内側エンベロープとの間で前記円盤状膨出部と前記第2の接合部との間に形成されるチャンバに対する密閉部を構成し、前記方法は更に前記チャンバから空気を除去するステップを有している請求項8記載の方法。

【請求項10】 前記2つの接合部は前記囲み部と前記内側エンベロープとの間で前記円盤状膨出部と前記第2の接合部との間に形成されるチャンバに対する密閉部を構成し、前記方法は更に前記チャンバにガス充填物を充填するステップを有する請求項8記載の方法。

【請求項11】 (a) ハロゲン化金属を含む充填物を封入したガラス質材料の中空の球根状部、前記球根状部に接合されて球根状部から互いに反対方向に延びるガラス質材料の2つの管状部、および前記管状部と同じガラス質材料で前記管状部の一方にそれから半径方向外側に一体的に突出して形成された円盤状膨出部を有する内側エンベロープと、

(b) 前記内側エンベロープを取り囲むガラス質材料の管状囲み部であって、前記円盤状膨出部を取り囲んで該円盤状膨出部に整列する所定部分を有し、該所定部分がそれに整列した円盤状膨出部の外周部の周りにへこませて前記円盤状膨出部の外周部と接合部を形成している前記管状囲み部と、を有するメタルハライド放電ランプ。

【請求項12】 前記囲み部の所定の部分は前記円盤状膨出部の外周部と密閉部を形成し、前記囲み部は外壁部

(3)

特開平4-229942

を構成し、前記円盤状膨出部は前記内側エンベロープの管状部および球根状部を取り囲むチャンバの端壁部を構成している請求項1記載のランプ。

【請求項13】 前記円盤状膨出部は前記管状部の各々にそれぞれ形成され、前記管状部は前記円盤状膨出部の外周部にそれぞれ延在して該外周部の周りにへこませた所定の部分を有し、前記円盤部は外壁部を構成し、前記円盤状膨出部は前記内側エンベロープの管状部および球根状部を取り囲むチャンバの端壁部を構成している請求項1記載のランプ。

【請求項14】 前記内側エンベロープの球根状部内に設けられ、前記内側エンベロープの球根状部から前記管状部にそれぞれ延びている棒状部を有し、前記管状部のガラス質材料によって支持されている一対の電極を有し、前記内側エンベロープの外側から該内側エンベロープの管状部内へそれぞれ挿入されている2つの導電性リード線と、前記内側エンベロープの各管状部分内に設けられ、関連するリード線および関連する電極の棒状部を電気的に接続する棒状部とを更に有し、前記管状部のガラス質材料が内部に前記棒状部を囲んで密閉して密閉部を形成しており、前記円盤状膨出部は前記密閉部の軸方向外側に設けられている請求項1ないし13のいずれか1項に記載のランプ。

【請求項15】 前記円盤状膨出部の各々は関連する管状部材に対して行われる膨脹処理によって形成され、該膨脹処理は前記管状部の局所的な領域を軟化点まで加熱して、この軟化した局所領域に圧縮力を加えることによって形成され、前記圧縮力は前記管状部の長手方向に沿って急激に加えられて、軟化したガラス質材料を軸方向の外側に押し出して円盤状に形成するようにになっている請求項1ないし14のいずれか1項に記載のランプ。

【請求項16】 前記内側エンベロープおよび前記円盤部は石英よりなり、前記円盤部の石英は前記内側エンベロープよりも実質的に低い導電性を有している請求項1ないし15のいずれか1項に記載のランプ。

【請求項17】 前記充填物にはハロゲン化ナトリウムが含まれ、前記円盤部は充分大きく、該円盤部の温度は前記内側エンベロープからのナトリウム損失を実質的に防止するようにランプ動作の間充分低くなっている請求項1ないし16のいずれか1項に記載のランプ。

【請求項18】 (a) 反射器と、(b) 後反射器の前側に設けられたレンズと、

(c) 請求項1ないし17のいずれか1項に記載されたランプであって、前記反射器と前記レンズとの間の位置に取り付けられたランプと、を有する車両用前照灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、内側エンベロープおよび該内側エンベロープに隣接して設けられて内側エンベロープを囲んで取り囲む円盤部を有する放電型ランプ

に関する。また、本発明は、このようなランプの製造方法、特に前記円盤部をエンベロープに接合する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 1988年2月18日出願の米国特許出願第157,360号(米国特許第4,936,666号)においては、石英の内側エンベロープおよび該内側エンベロープを取り囲んでいるガラスの管状部を有するメタルハライド型放電ランプが開示されている。このガラスの管状部は該円盤部の長手方向の一部に沿って内側エンベロープから間隔をあけて設けられている。この管状ガラス部は該円盤部の長手方向に沿った所定の位置において内側エンベロープに密閉され、この円盤部と内側エンベロープとの間のスペースは空気が除去されたり、またはガスが充填され、このスペースは密閉されたチャンバを構成している。該円盤部と密閉されたチャンバは上述した米国特許出願で指摘され説明されている多くの重要な機能を有している。一般的に説明すると、これらの機能の1つは内側エンベロープの温度をより高くかつより均一にすることであり、他の機能は内側エンベロープと比較して該円盤部を比較的に冷たい状態に維持することである。これらの機能の重要性については以下に説明するとともに、また上述した米国特許出願に詳細に説明されている。

【0003】 円盤部および中空チャンバまたはガスチャンバから所望の結果を達成する機能は該円盤部と内側エンベロープとの間に形成される接合部または密閉部の特性に実質的に依存している。例えば、(1)内側エンベロープが石英で形成されて、拡大された中心領域およびこの領域から延びた管状部を有し、(11)円盤部が拡大された中心領域よりも大きな内径を有する石英質で形成され、この管が内側エンベロープの管状部に単に収縮して2つの密閉部を形成するものであると仮定すると、各密閉部は前記管状部のかなりの長手方向を取り囲む石英からなる非常に厚い領域で構成される。このような密閉部を形成するには、比較的多量の熱を比較的に長時間加え、それから比較的長時間冷却することを必要とし、この結果この領域の熱的特性は密閉部の形成処理におけるわずかな変動によってかなり変化しやすくなる。熱特性におけるこれらの変化はランプの性能に悪い影響を与える。更に、このような密閉部を形成するのに多量の熱を比較的に長時間加えることは内側エンベロープの管状部の密閉部を弱くし、場合によってはひび割れを生ずるという状態を生ずる。

【0004】 上述したように、内側エンベロープの管状部の周りに円盤部を単に収縮させることによって円盤部と内側エンベロープの密閉部を形成する他の欠点は、この方法を使用することによって通常のランプの密閉部に密接して隣接してこれらの円盤部の密閉部の各々が設けられることになることである。これらの密閉部は内側エ

(4)

特開平4-229942

5

ンベローブの石英を透って延びる導電性リード線の密閉部を形成するために使用されている。囲み部の密閉部が密閉部に密接に隣接している場合には、囲み部の密閉部を形成するのに使用される熱が密閉部に悪影響を与え、場合によっては密閉部領域のガラス質材料にひび割れを生じたり、この領域に浸液を発生することさえ生ずることが増大する。

【0005】内側エンベローブの管状部に沿って密閉部から更に外側の間隔をあけた場所に囲み部と内側エンベローブの密閉部を単に設けることは上述した問題に対する充分な解決方法ではない。これは囲み部の密閉部を形成する熱が近くの導電性リード線を酸化させたり、更にはこの方法がランプの全体の長さを好ましくなく増大させるからである。

【0006】

【発明の目的】本発明の目的は、内側エンベローブと周囲の囲み部との間の高品質な密閉部を非常にわずかな熱で迅速に形成できる汎用型の放電ランプを提供することにある。

【0007】他の目的は、ランプの全体の長さを実質的に増大することなく内側エンベローブと囲み部との密閉部が密閉部から離隔して設けられているような汎用型のランプを構成することにある。

【0008】他の目的は、内側エンベローブと囲み部との密閉部の領域におけるランプの熱特性が密閉部を形成する過程におけるわずかな変動によって比較的影響を受けないように内側エンベローブと囲み部との密閉部が形成される汎用型の放電ランプを提供することにある。

【0009】更に他の目的は、メタルハライド放電ランプのガラス質の内側エンベローブとガラス質材料からなる囲み部との間に真空密閉部またはガスが漏れない密閉部を形成する改良された方法を提供することにある。

【0010】他の目的は、この種の囲み部と内側エンベローブとの密閉部を形成するために該密閉部を迅速かつ非常にわずかな熱で形成することができる改良された方法を提供することにある。

【0011】更に他の目的は、囲み部と内側エンベローブとの密閉部がランプの他の密閉部、例えばランプの同じ端部における密閉部から比較的離隔して設けられる方法によって囲み部と内側エンベローブとの密閉部を形成することにある。

【0012】他の目的は、自動化装置で容易に製造しやすい汎用型のランプを形成する改良された方法を提供することにある。

【0013】

【発明の概要】本発明の一態様においては、(1)中空の球根状部分および球根状部分から延びているガラス質材料の2つの管状部分からなる内側エンベローブと、

(ii) 前記球根状部分および管状部分を取り囲むガラス質材料の管状囲み部とを備えている。内側エンベローブ

6

の管状部の各々においては、管状部の局域された領域をその軟化点まで加熱して、この軟化した局域領域に圧力を加えることによって円盤状膨出部を形成する。前記圧力は、(i) 前記管状部の長手方向に沿って急激に加えられ、(ii) 軟化したガラス質材料を半径方向の外側に押し出して円盤状に形成するものにする。前記円盤状膨出部が囲み部の所定の部分に整列するとともに、膨出部の外周部が前記囲み部の所定の部分の内周部にわずかに間隔をあけて隣接して位置決めされるように内側エンベローブを管状囲み部の中に入れて、囲み部と内側エンベローブとの間で円盤状膨出部の間に密閉されないチャンバを形成する。それから、囲み部の前記所定の部分の一方を加熱して軟化させて、それからこの囲み部を前記整列した膨出部の外周部の周りにへこませることによって前記囲み部の所定の部分の一方の内周部と前記対応する円盤状膨出部の外周部との間に第1の密閉部を形成する。前記囲み部の所定の部分の他方の内周部とこの内周部に整列した円盤状膨出部の外周部との間に第2の密閉部を形成する。

【0014】本発明の一実施例においては、上述したチャンバを高真空状態にする。他の実施例においては、チャンバに適当なガス充填材を充填する。

【0015】更に他の実施例においては、内側エンベローブの管状部の一方のみに上述した円盤状膨出部を設け、他方の管状部から円盤状膨出部を省略し、他方の管状部とこの管状部に対応する囲み部の周周部との間に通常の密閉部を形成する。

【0016】本発明を更によく理解できるように、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0017】

【実施例の説明】次に、図1を参照すると、メタルハライド型の放電ランプ10が示されており、この放電ランプ10は光透過性ガラス質材料、好ましくは石英からなる内側エンベローブ12を有している。内側エンベローブ12は球根状中心部14とこの中心部14に一体的に設けられるとともに、この中心部14から互いに反対方向に延びている2つの管状部16および18を有している。

【0018】内側エンベローブ12を取り囲んでガラス質材料、好ましくは石英の管状囲み部20が設けられている。この囲み部20は内側エンベローブの中心部14の周りに設けられた拡大した中心部22を有している。この拡大した中心部22から延びる2つの管状部24および26が設けられ、この2つの管状部24および26はそれぞれ内側エンベローブの管状部16および18を取り囲んでいる。また、石英の2つの円盤部材30および32が囲み部20を内側エンベローブに嵌合している。更に詳細に説明されるように、これらの円盤部材30および32は内側エンベローブの管状部16および18に一体化され、それぞれの外周部において囲み部の周

(5)

特開平4-229942

7

図領域に接合され、円盤部材と囲み部との間に真空状態を形成する。図領域33および35を形成している。

【0019】管状囲み部20は2つの円盤部材30および32の間の領域において内側エンベロープ12から間隔をあけて設けられて内側エンベロープ12を取り囲み、囲み部20によって固定される外盤部と円盤部材30および32によって固定される隔壁部とを有する密閉されたチャンバ36を形成している。本発明の一態様においては、この密閉されたチャンバ36は以下に説明するようにランプの製造中に高真空状態にされる。好ましくは、このチャンバには高真空状態を維持するように通常の適切なゲッタ38が配置される。

【0020】内側エンベロープ12内には、2つの間隔をあけて設けられている電極40および42がある。これらの電極40および42の間には光源として作用する電気アークが通常のように発生する。電極はタングステンまたはタングステンと1%〜8%の酸化トリウムの混合物であることが好ましい。電極はそれぞれ棒状部44および46を有し、この棒状部は電極の間の空隙部から外向きに延出し、内側エンベロープの管状部16および18の中に延びている。棒状部44の外側端部には好ましくはモリブデンの管部材47が接合され、この管部材から外側に好ましくはモリブデンのリード線48が延びて、その内端部が管部材に接合されている。管部材47、リード線48および電極の棒状部44は通常の形状のものであり、これらは通常の方法で互いに接合される。エンベロープの部分16の周囲のガラス材料は熱くて軟化している間に、(例えば米国特許第4,891,551号に開示されているような)通常の方法で管部材、棒状部およびリード線構造の周りにへこんで、管部材と周囲のガラス材料との間に密着しない空隙部を形成する。アーク管の反対の端部、すなわち右側の端部には、リード線50および電極42の棒状部46に接合された管部材52がある。これらの部材はアーク管の左端部のもと同じ形状および構成であり、同じように周囲のガラス材料内に設けられ、密閉部が管部材と周囲のガラス材料との間に存在している。上述したリード線48および50および関連する管部材は通常のように作用して、ランプが点灯しているときに電極の間に存在するアーク、すなわち放電を介して電流を流れさせる。

【0021】本発明の一実施例においては、内側エンベロープ12の中心部分14には水銀、ハロゲン化金属およびある場合にはキセノンガスを含む充填物が封入される。充填物の作動圧力は約2ないし約65気圧の範囲にある。この充填物は上述した米国特許出願第157,360号に詳細に説明されている。典型的には、充填物の主な構成要素の1つはヨウ化ナトリウムである。

【0022】更に、米国特許出願第137,360号に指摘されているように、真空チャンバ36は内側エンベロープを取り囲んでいる領域内におけるガスの伝導およ

8

び対流の効果を実質的に除去することによって内側エンベロープ12の温度を改良するように作用する。真空チャンバが存在することによってこの温度をより高く、更に均一にする。この結果、より多くのハロゲン化金属が気化して、アーク領域内に維持され、ランプの効率および放出された光の色を改良する。低い周波数で動作するメタルハライドランプにおいては、線状部(14)の端部領域にハロゲン化金属を押し出す傾向がある電気泳動作用があるが、図示のランプにおいてはこの電気泳動作用は真空チャンバ36の存在およびその熱伝導作用によってこれらの端部領域に発生する高い温度によって大部分相殺される。

【0023】この熱伝導作用は、囲み部の大きさを適当に選択することによって、導電性が非常に低い状態にあるような充分低い温度において囲み部を動作させることを可能にする。この低い導電性を維持することによって、内盤部を通して拡散し気化するナトリウムイオンが伝導によって電気的に中性化されることなく囲み部の内盤部上に堆積されることを可能にする。これは堆積したナトリウムイオンが次に移動するナトリウムイオンの動きに対抗する強い電界を発生するようにし、これにより更に関連するナトリウムの損失を低減するものと考えられる。

【0024】真空チャンバ36が上述した好ましい方法で確実に機能するには、外側の囲み部(20)と内側エンベロープの管状部(16および18)の間の接合部の領域におけるランプの熱特性がランプ毎に一貫して予想し得るように前記接合部を構成することが重要なことである。これらの接合部がその形成のために高い熱入力を長時間必要とする場合には、該接合部を形成するための処理における小さな変動によってランプのこれらの領域の熱特性に好ましくない大きな変動が発生することがある。比較的小さな熱を比較的短い時間供給して、これらの好ましくない変動を実質的に減らすことができる接合部形成方法を開示した。

【0025】この方法の第1のステップが図2に示されている。図2においては、内側エンベロープ形成用の管状ブランク60が61で示す通常のガラス旋盤内に取り付けられて示されている。この旋盤は主軸台62および該主軸台上に管状ブランクの左端を取り付けるコレットチャック64を有し、この左端部分は軸方向に動かないように固定されるが、ブランク64の中心の縦軸66の周りに回転し得るようになっている。更に、旋盤は心押し台72およびブランク60の右端を取り付けるコレットチャック73を有している。旋盤の動作中、心押し台および主軸台は同じ駆動機構によって軸66に一致する共通の縦軸の周りに同期して回転駆動され、これによりブランク60を縦軸66の周りに回転する。また、通常の方法では、心押し台は矢印79で示すように縦軸66に平行な動きを選択し得るように適切に取り付けられ

(6)

特開平4-229942

9

10

る。

【0026】ブランク60の左端の管状部16に隣接してバーナ80が配置される。このバーナ80は管状部16の軸方向に周面された領域83に対して図示のように方向付けられた炎82を発生するようになっている。ブランク60が旋盤によって軸66の周りをゆっくりと回転する間に、軸方向の周面領域83の石英が軟化点に達するまで炎82は管状部83の全周の周りの軸方向の周面領域83を加熱する。心押し台はこの加熱動作の間固定されているが、領域83の石英が十分に軟化すると、心押し台は矢印78によって示すように突然左側に短い距離移動される。この突然の左方向への移動は軸66に沿った方向の圧縮力を軟化した領域83に加えることになり、この圧縮力はこの領域83の軟化した石英を管状部60の全周の周りにおいて半径方向外側に押し出すように作用し、これにより図3において30で示す円盤状形成部を作る。これらの加熱および圧縮力供給ステップ（これはここですべり込み処理とも称する）は所定の外形および軸66の長手方向に沿った所定の厚さを有する円盤状形成部を常に作るように容易に制御することができる。

【0027】上述した動作は図2に示す位置86に対してもバーナーで繰り返され、これにより図3において32で示す第2の円盤状膨出部が形成される。円盤状膨出部30および32の外径は、後ではめ合わされる囲み部の外径の直径が最小にできるようにアークチャンバ14の外径を超えるべきではない。

【0028】次のステップとしては、まず2つの電極40および42とそれらのリード線構造の各々を図4に示すように適当に位置決めすることによってこの2つの電極40および42とそれらのリード線構造が配置される。それから、周囲の石英（領域90の）をその軟化点まで加熱して導電構造の周りにへこませる。この結果、リード線および電極用の丈夫な取り付け部および密封材47または52とその周囲の石英との間の良好な密封防止密封部が形成される。この密封材の密封処理および電極とリード線の取り付け処理は通常の処理であり、例えば前述した米国特許第4,891,551号を参照されたい。図1のランプ組立体のアークチャンバ14内に入れられる上述した充填物は、密封閉鎖の一方を上述したように形成した後で、他方の密封閉鎖を形成する前に通常の方法で入れられる。

【0029】次のステップでは、管状囲み部20が図5に示すように設けられる。この囲み部はその所定の径分92および94がそれぞれ円盤状膨出部30および32に埋入するように図4の内側エンベロープの周りに位置決めされる。円盤状膨出部の各々は、その外径が前述した領域92または94における囲み部20の内径と全く同じ大きさではないがほとんど同じ大きさであるように図2の処理で形成されている。従って、膨出部の各

々の外周の周りには小さな隙間があり、図示の所望の位置に囲み部20を容易に位置決めできるようになっている。

【0030】囲み部20がこのように位置決めされた後、囲み部の領域92は該領域92を取り囲んでいるリング状のバーナー96からの炎95によって加熱される。比較的短い時間の後、領域92の石英はその軟化点に達し、真空圧力の影響により収縮開始する。これは、この軟化した領域92を対応する円盤状膨出部30の外周の周りにへこませる。円盤状膨出部30は近くに存在しているため炎95によってまた加熱されている。軟化した囲み部の領域92が円盤状膨出部32の外周の周りにへこむと、膨出部の全外周の周りの囲み部の領域92と膨出部30との間に優れた密封部が形成される。

【0031】第1の密封部が領域92に形成された後、囲み部20と内側エンベロープ12の間および円盤状膨出部30および32の間のスペース36は真空にされる。これは適当な真空ポンプ（図示せず）によってこのスペース36から空気を抜くことにより行われる。真空ポンプは他方の円盤状膨出部を取り囲んでいる小さな隙間を通してこのスペースを排気する。（ポンプの取入れ口は内側エンベロープの管状部18と膨出部32の上側の位置の囲み部の取り囲んでいる管状部分26との間に通常の方法で接続される。）このような排気処理が行われている間、スペース36の壁は吸収されたガスを追い出すのを補助するように適当に加熱される。排気処理の好ましい形態においては、代わりとしてスペース36にポンプを接続し、アルゴンまたは窒素のような不活性ガスでフラッシュ（flush）する。このフラッシュ用ガスはポンプ動作の間の期間において隙間97を越えて導入される。

【0032】スペース36がこのように高真空状態になった後、円盤状膨出部32の外周部と囲み部20の周囲の領域94との間に密封部が形成される。この密封部は第1の密封部（領域92におけるもの）を形成するのに使用されたと本質的に同じ方法で形成される。更に詳しくは、囲み部の領域94は加熱されて軟化し、これにより円盤状膨出部の外周の周りにへこんで膨出部とともに密封部を形成する。真空状態がチャンバ36の中に存在するとともに、また膨出部32の上の領域にも存在するので、囲み部の壁の両側には圧力差が存在し、円盤状膨出部32の周りの囲み部のへこみを促進する。

【0033】高真空状態がチャンバ36内に形成され維持されることを確実にするために、本発明の一形態においては、チャンバ36内に適当なゲッタ38が設けられる。このゲッタは好ましくは囲み部が内側エンベロープ上に組み立てられる前に導入される。本発明の一端においては、ゲッタは囲み部の内壁に分散されたジルコニウム-チタニウム合金からなるチップを有している。この材料は水素に対して良好なゲッタである。

(7)

特開平4-229942

11

【0034】円盤状膨出部30および32を形成するために選択される場所(図2の83および86)は、このような膨出部が内側エンベロープ12の管状部分16および18内の箱部材47および52を密閉する部分と干渉しない部分である。更に詳しくは、この選択された場所83および86は箱部材の位置から軸方向の外側に間隔をあけて設けられた部分である。しかしながら、この軸方向の間隔は、膨出部の存在によって囲み部を有するランプの全体の長さが実質的に大きくならないように充分小さく維持される。

【0035】この囲み部と内側エンベロープの密閉部の重要な特徴は、各密閉部がエンベロープの同じ端部の箱密閉部から比較的離れていることである。この点については、図1においてランプの各端部の囲み部と内側エンベロープとの密閉部が関連する円盤状膨出部30または32の半径Rにほぼ等しい距離だけ、ランプの同じ端部の箱密閉部から半径方向外側に位置していることに注意されたい。囲み部の密閉部を箱密閉部からこのように離すことは、囲み部の密閉部を形成する場合に発生する熱によって箱密閉部が悪影響を受ける機会を実質的に減らすので有益である。また、2つの密閉部の面が軸方向よりも半径方向により多く分離しているため、ランプの全体の長さを実質的に増大することなく2つの密閉部の面をこのように離すことができることに注意されたい。しかしながら、幾分か軸方向の分離が、箱密閉部を関連する円盤状膨出部の軸方向の境界の外側に位置させるために要求される。

【0036】この囲み部と内側エンベロープの密閉部の別の重要な利点は、これらの密閉部が比較的わずかな熱をほんの短い時間加えることによって形成されることである。この点に関しては、円盤状膨出部30および32が図5によく示されているように半径方向外側に突出してほとんど完全に囲み部の管状部の内周面まで延びているので、囲み部の材料を密閉される内側エンベロープの部分に接触するように動かすために囲み部をほんのわずかな距離半径方向内側に変位させることが必要だけであることに注意されたい。この変位の量は小さいので、非常にわずかな熱と時間が必要だけであり、密閉部の近くのランプ材料が密閉部を形成する処理の熱によって悪影響を受ける機会はかなり減っている。この加熱処理の低減は上述した離れているという特徴と協力して、箱密閉部が囲み部の密閉処理による悪影響を受けることを防止している。

【0037】更に、大きな熱および時間を必要とすることなく囲み部と内側エンベロープの密閉部を形成することができるので、処理パラメータが重要でないことがわかった。これらのパラメータにおけるわずかな変動はその結果の密閉部および近くのランプ材料の品質または特性に顕著な影響を及ぼさず許容されるものである。

12

【0038】本ランプおよび本ランプを製造する方法の他の重要な利点は、ランプが自動化装置で容易にかつ迅速に製造され得るということである。例えば、円盤状膨出部(30および32)は図2に示す簡単な加熱および圧縮力供給ステップで形成される。このようなステップは内側エンベロープの球根状中心部14を形成するのに使用されたものと同じ機械(図61)で容易に行われる。球根状中心部14は好ましくは最初の管状ブランクのこの部分を加熱し、この加熱されて軟化した石英を半径方向外側に送り出すことによって通常の方法で形成される。ブランクがこの同じ機械上で同じ位置にある間に、円盤状膨出部30および32が上述したように形成される。更に、囲み部と内側エンベロープとの間の密閉部は簡単な短時間の加熱動作(図5)によって形成される。この加熱処理は熱で軟化した囲み部の管状膨出部30および32に高度の密閉部を形成するのに必要な短い距離へこませるものである。

【0039】図1-図5の実施例は囲み部と内側エンベロープの密閉部を形成するようにランプの両端部に設けられた円盤状膨出部(30および32)を有しているものであるが、本発明の利点のいくつかはこのような特性の膨出部がランプの一端のみに設けられた場合にも達成することができる。このようなランプの他端においては、囲み部と内側エンベロープとの間の密閉部は例えば管状囲み部の熱で軟化した部分を密閉される内側エンベロープの管状部に対して収縮させることによって通常の方法で形成される。このようなランプが図6に示されているが、この図6においては100で示す通常の密閉部がランプの左端に示されている。密閉部100の形成を容易にするために、囲み部の左端の管状部24は内側エンベロープの左端の管状部16よりもほんのわずかに大きく形成されている。それから、囲み部は、その直径の大きな端部が内側エンベロープの球根状部14および円盤状膨出部32上にはめ込まれるように内側エンベロープの左端から内側エンベロープ上にはめ込まれる。そして、密閉部100が通常の方法で形成される。

【0040】図6の方法が有益なランプの1つのタイプはランプに接近して設けられた反射器を形成するように囲み部の面が反射材を塗布されているものである。このような反射材が図6において102で示されている。このランプの右側部分には、図1に示すものと同じ囲み部と内側エンベロープとの密閉部が設けられている。このランプの左側部分には、上述した通常の密閉部100が設けられている。

【0041】ランプの好適実施例においては、内側エンベロープおよび囲み部は同方とも同じ石英である。しかしながら、本発明のより広い態様においては、アーケ電の動作によって発生する高温に耐えることができる他のガラス質材料を使用することも考えられる。囲み部および内側エンベロープに対して同じまたは類似の材料を使

(8)

特開平4-229942

13

用することは、2つの異なる融合した材料の異なる熱膨張係数のために発生するひび割れまたは密閉問題を避けるために通常非常に好ましいことである。例えば、本発明の他の実施例では、導電性を増大させる可能性のある少量のナトリウムを除去するために高い電界を印加して加熱した石英を囲み部に使用する。このような高い抵抗の石英はゼネラルエレクトリック社からナトリウムのない石英として入手可能である。この抵抗の高い石英は熱膨張の異なることによる重要な問題に直面することなく通常の石英の内側エンベロープに密閉することができ、囲み部にこのような抵抗の高い石英を設けることによって内側エンベロープを通るナトリウム損失を防止するように作用するものと考えられる。

【0042】上述したランプは、特に乗用車、トラック、バス、バンまたはトラックのような車両の前方照明用に適している。上述した米国特許出願第167,360号はこの汎用型のランプがこのような前方照明用に利用されるいくつかの異なる方法を開示しており、本ランプは同じ方法で利用することができる。例えば、本願の図7を参照すると、本発明のランプが自動車の前照灯110内に10で示されている。この前照灯は反射器112、この反射器の前側のレンズ部材114、および反射器とレンズとの間のスペースに取り付けられているレンズ10を有している。

【0043】反射器112は、その後部118に車両の外部電源に接続することができる後方に突出したホーク状部材122および124を有するコネクタ120が取り付けられている。反射器112は前照灯の軸128上に焦点126を有している。光源10はその中心が反射器の焦点126にほぼ一致するように反射器112内に予め位置決めされている。図7に示す実施例においては、光源10はその縦軸が垂直に並び、前照灯の軸128を横切るように配向されている。

【0044】一実施例においては、反射器112は約6mmないし約35mmの範囲の、好ましくは約8mmないし約30mmの範囲の焦点距離を有する放物形状を有している。レンズ114は、反射器の前部分に適切に取り付けられているが、ガラスまたは適当なプラスチックのような透明材料で形成されている。レンズの後面は好ましくはプリズム部材で形成されている。

【0045】光源10は比較的太い支持ワイヤ134および136によって反射器112の後部に接続されている。支持ワイヤ134および136の各々は一端が光源のリード線48または50の一方に接続され、他端が前記ホーク状部材122または124の一方に接続されている。光源10はホーク状部材および支持ワイヤを通じて直列に延びている電気回路を介して電圧を供給される。

【0046】上述したランプにおいては、内側エンベロープと囲み部との間のチャンバ36が高度の真空状態に

14

なるものであるが、本発明のより広い態様においては、チャンバ36内に適当な特性のガスを含むことを除いて図1および図6に示すものと実質的に同じ構造のランプを含むものであることを理解されたい。例えば、あるランプにおいては、アーク管の動作によって発生する熱の所定の部分は高度の真空状態が存在するときのように主に放射によるよりも伝導または対流によってチャンバ36を横切って伝達されることが望ましい。この考えを心に留めながら、チャンバ36はアルゴン、クリプトン、キセノン、窒素、空気、ヘリウムおよび水素のようなガスの1つまたはこれらの混合物を充填することができる。典型的な充填圧力はゼロないし1500トルの範囲である。

【0047】図1のランプを形成する場合に、密閉部が形成される前に密閉部の方（例えば、35）を通してチャンバ36を真空に（または充填）しているが、本発明のより広い態様においてはこのチャンバ内に伸びていて、チャンバを真空にしたり、および/または充填する別の密閉可能管（図8において105で示すようなもの）を使用することも含まれる。このような別の管が使用される場合には、この別の管を通してチャンバを真空（または充填）にする前に33および35における密閉部を完成する。それから、この別の管105を圧搾または通常の方法で切断して、チャンバ35を密閉する。

【0048】電極40、42およびこれらのリード線構造をアーク管内に取り付ける前に、円盤状部材30および32を形成することが望ましいが、本発明のより広い態様においては、電極およびリード線構造を設けた後で、図2の26を取り付ける前にこれらの部材を形成することもできる。

【0049】本発明の特定の実施例について説明したが、本技術分野に専門知識を有する者にとっては本発明のその広い態様から逸脱することなく種々の変更および変形を行うことができることは明らかであろう。従って、本発明の真の精神および範囲内に入るこのような全ての変更および変形は本発明によってカバーされているものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一形態を示すメタルハライド放電ランプの断面図である。

【図2】図1のランプの内側エンベロープ部分を形成するのに使用される1ステップを示す側面図である。

【図3】図2に示す製造ステップが完了した後の図2の内側エンベロープ部分を示す側面図である。

【図4】図3の内側エンベロープを有するアーク管の製造を示す側面図である。

【図5】図1の図み部をメタルハライドランプに設けるのに使用される方法のステップを示す断面図である。

【図6】本発明の別の形態を示すメタルハライドランプの断面図である。

(9)

特開平4-229942

15

16

【図7】図1ないし図5のランプを光源として利用した直向射照灯の断面図である。

【図8】本発明の別の変形を示す簡略化された断面図である。

【符号の説明】

10 放電ランプ

12 内側エンベロープ

13 球根状部分

16, 18 管状部分

20 管状囲み部

24, 26 管状部分

30, 32 円盤状突出部

33, 35 環状密閉部

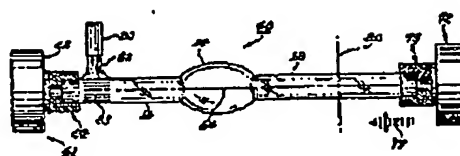
36 チャンバ

40, 42 電極

47, 52 絶縁材

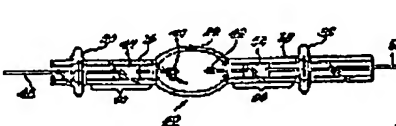
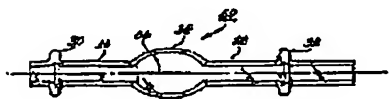
【図1】

【図2】



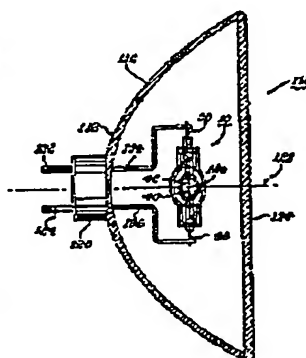
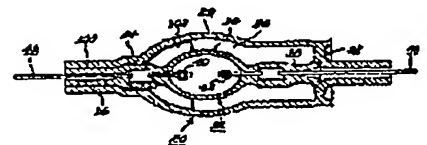
【図3】

【図4】

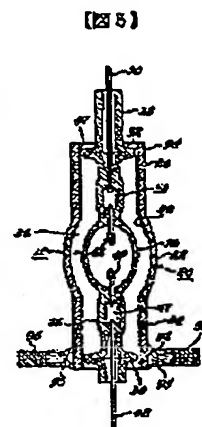


【図6】

【図7】



【図8】



【図5】

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・マーティン・ダベンポート
アメリカ合衆国、オハイオ州、リンドハー
スト、エデンハースト・アベニュー、5128
番

(72)発明者 リチャード・ローエル・ハンスラー
アメリカ合衆国、オハイオ州、ベツパー・
バイク、ベルコート・ロード、28120番

(10)

特開平4-229942

(72)発明者 ボール・ジョージ・ハラホル
アメリカ合衆国、オハイオ州、サウス・ユ
ークリット、ウインストン・ロード、1279
番